平成 25 年度岩手県放射性物質除去・低減技術実証事業　調査及び技術試験結果

対象	技術名 実施者名	技術概要	実施内容	結　果	まとめ
放射線量低減等に関連する技術（遮へい資材）	放射線遮へい容器 L-box による放射線量低減 株式会社安藤・間 川上産業株式会社 ユニチカ株式会社	ポリプロピレン樹脂製の型枠に土砂を充填することで遮へい体とする「L-box」を用いて、除染等の実施により発生した放射性物質を含む廃棄物等を収納したフレコンバック等を対象に放射線の遮へいと保管を図る。	(1)　L-box のＬサイズ(30cm 厚)、Ｍサイズ(20cm 厚)及びＳサイズ(10cm 厚)の各サイズを用いて、放射線量を測定、比較し、放射線量の低減効果について試験を行った。 (2)　L-boxの実地での利用を想定し、設営から撤去までの施工に係る留意点等を確認した。 (3) 今回試験は、表面線量率が約 3μSv/h の対象を試料として用いた。 　なお、試験実施場所の1m高さにおける空間線量率（バックグラウンド値）は、0.092μSv/hであった。 （参考）　資材価格（１組２個、ふた付） Ｌサイズ　135,000 円 Ｍサイズ　125,000 円 Ｓサイズ　115,000 円 （※消費税、送料別） 資材概要は表１に示す。	(1)　今回試験において、土砂を充填した L-box の設置（遮へい）による放射線量の低減効果は、Ｌサイズ(30cm 厚)で約 88%低減、Ｍサイズ(20cm 厚)で約 79%低減、Ｓサイズ(10cm 厚)で約 55%低減となった。 　また、土砂を充填した L-box の設置と土砂充填厚の距離（遮へい＋距離）による放射線量の低減効果は、Ｌサイズで約 96%低減、Ｍサイズで約 90%低減、Ｓサイズで約 76%低減となった（表２）。 (2)　L-box 上部分にポリプロピレン樹脂と遮水遮へいシート製のふたを用いた場合、放射線量は、約５％低減となった。 　また、ふたの押えと合わせて、ふたに土のう（平均10cm厚）を設置した場合、放射線量は、約66％低減となった（表２、写真２）。 (3)　L-boxの設置に係る土砂の充填時間は、１m³ あたり４名で約30分であり、0.1m³バックホウ(重機オペ＋作業員１名)の場合は約15分であった。 (4)　L-boxの解体、撤去に係る時間は、Ｌサイズ(30cm厚)1個あたり、５名でおよそ17分、Ｍサイズ(20cm厚) 1個あたり５名でおよそ20分、Ｓサイズ(10cm厚)１個あたり５名でおよそ15分であった。 (5)　L-boxの解体にあたっては、Ｍサイズ１組２個の場合、縦100cm×横100cm×高さ40mに樹脂枠を分解し、ボルト等の金具を分別できることを確認した（写真３）。	(1)　放射線遮へい容器 L-box について、対象に応じてＬサイズ(30cm 厚)、Ｍサイズ(20cm 厚)及びＳサイズ(10cm 厚)の各サイズによる遮へいを図ることができるものと考えられた。 (2)　L-box は、樹脂枠内に土壌を充填した場合の横方向の遮へい効果に比較して、上方向の遮へい効果はふたのみでは十分でない場合が想定されることから、対象によっては、ふたの押えと合わせて土のうを用いる、L-box からの距離をとること等適切に対応する必要があるものと考えられた。 (3)　L-box の設置に係る土砂の充填時間は、 ①　Ｌサイズ(30cm 厚)１組を設置する場合、0.1m³バックホウ（重機オペレータ＋１名）では約 30 分、２名では約２時間 ②　Ｍサイズ(20cm 厚)１組を設置する場合、0.1m³バックホウ（重機オペレータ＋１名）では約 20 分、２名では約１時間 ③　Ｓサイズ(10cm 厚)１組を設置する場合、0.1m³バックホウ（重機オペレータ＋１名）では約 10 分、２名では約 30 分 と推定された。 (4)　L-box の解体に必要な時間は、Ｌ～Ｓサイズのいずれも１個あたり５名で 20 分ほどであったことから、１組２個を２名で解体する場合には１時間 40 分ほどと推定された。

※内寸はいずれのサイズも 1,200mm 角、高さ 1,000mm であること

図１　L-box のサイズ構成等

表１　資材概要

	大きさ（幅×奥行き×高さ）(cm)	内空厚（土砂充填厚）(cm)	１組２個あたりの土砂必要量 (m³)	１組２個及びふた資材重量
Ｌサイズ	1,300×1,400×1,000	30	1.80	約 69kg
Ｍサイズ	1,400×1,600×1,000	20	1.12	約 58kg
Ｓサイズ	1,500×1,800×1,000	10	0.52	約 46kg

表２　L-box 各サイズによる放射線量の低減効果

	土砂充填厚 (cm)	側面※1 土砂充填 L-box（遮へい）による低減効果 (%)	側面※1 土砂充填 L-box と土砂充填厚距離（遮へい＋距離）による低減効果 (%)	上面 ふた設置時の低減効果 (%)	上面 土のうを設置した場合の低減効果 (%) ※2
Ｌサイズ	30	88	96	―	―
Ｍサイズ	20	79	90	5	66
Ｓサイズ	10	55	76	―	―

※１　L-box に土砂を充填した場合の資材直近距離における放射線量の比較によるものであること。
※２　L-box のふた上に設置した土のう厚さは平均 10cm であり、土のうの上から測定した結果であること。

対象を L-box 型枠で囲む

バックホウ等で L-box に汚染のない土砂を充填する

充填後ふたを閉め、保管する

写真１　L-box 設置の流れ（株式会社安藤・間資料）

写真２　上面に土のうを設置

写真３　解体後の L-box の物量（Ｍサイズ１組２個分）